FABRICATION MÉCANIQUE

OUTILLAGE – MATRIÇAGE

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

la FORMATION PROFESSIONNELLE au secondaire

Québec

92-03099/

FABRICATION MÉCANIQUE

OUTILLAGE – MATRIÇAGE

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Équipe de production

Recherche et rédaction

Claude Landry
Agent de développement pédagogique
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Collaboration

Claude Paré
Conseiller technique
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Supervision

Adrien Guay
Responsable des programmes du secteur Fabrication mécanique
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Suivi d'édition

Louise Blanchet
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Correction-révision

France Guertin
Services linguistiques F.G.

Saisie du texte et édition

Johanne Bédard
Direction de la formation professionnelle, MÉQ

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1990 — 9091-0173

ISBN : 2-550-15276-X

Dépôt légal : deuxième trimestre 1990
Bibliothèque nationale du Québec

Présentation générale

Les études préliminaires ont pour but d'établir la pertinence d'élaborer ou de réviser un programme de formation professionnelle. Elles permettent de définir les besoins de formation, de cerner la clientèle cible et de préciser la situation de travail dont il est question. Elles permettent également de consulter les études déjà réalisées, de répertorier la documentation disponible, d'anticiper les effets de l'implantation du programme et d'arrêter une planification des productions à venir.

Ces études n'ont pas de statut prescriptif ou officiel. Elles font le point sur la problématique relative à un programme d'études à un moment donné. Les orientations qu'elles présentent seront précisées au cours des étapes ultérieures du processus d'élaboration de programmes et elles pourront même être revues, en partie ou en totalité. Le schéma ci-dessous permet de situer l'étude préliminaire parmi l'ensemble des productions reliées aux programmes.

Le ministère de l'Éducation a pris l'initiative de diffuser ces études afin d'informer ses partenaires des travaux d'élaboration de programmes en cours et des échéances prévues pour qu'ils puissent se préparer à leur implantation. Cette initiative vise aussi à faire partager des problématiques et à susciter des réactions qui contribueront à l'émergence de solutions de formation plus adéquates.

Productions reliées au processus d'élaboration de programmes

A- Recherche et planification

- *Orientations pour le développement du secteur*
- *Répertoire des profils de formation professionnelle*
- *Planification quinquennale*
- **Étude préliminaire**

B- Production de programmes

- *Rapport d'analyse de situation de travail*
- *Précision des orientations et des objets de formation*
- *Programme d'études*

C- Soutien des programmes

- *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*
- *Guide pédagogique*
- *Guide d'évaluation*

Table des matières

1. Présentation 3

2. Portrait de la main-d'oeuvre 5

2.1 Professions significatives 5
2.2 Autres professions avec lesquelles il existe des liens 5
2.3 Besoins qualitatifs 5
2.4 Besoins quantitatifs 6
2.5 Profil de la main-d'oeuvre actuelle 8
2.6 Champs de pratique 8

3. Portrait de la formation 11

3.1 Programmes actuellement dispensés au secondaire 11
3.2 Clientèle scolaire 11

4. Proposition d'orientation du programme 13

4.1 Clientèle scolaire visée 13
4.2 Nombre et lieu des centres de formation 13
4.3 Secteur et filière d'appartenance 13
4.4 Lien avec les autres programmes 13
4.5 Durée anticipée de la formation 13
4.6 Calendrier de production et d'implantation 14
4.7 Composition du comité consultatif 14
4.8 Exploitation du matériel existant 15

5. Exigences et impacts 17

5.1 Estimation des coûts d'implantation 18
5.2 Difficultés liées à l'organisation de la formation 18
5.3 Perfectionnement du personnel enseignant 18

6. Recommandations 19

Liste des personnes consultées 21

Bibliographie 23

1. Présentation

Le domaine de la fabrication mécanique fait partie du secteur secondaire et joue un rôle moteur dans l'économie québécoise, générant 25 % de l'emploi du marché manufacturier.

Le taux de croissance des industries de la mécanique est de beaucoup supérieur à celui de l'industrie manufacturière en général. Par conséquent, le secteur est actuellement aux prises avec une sérieuse pénurie de main-d'oeuvre spécialisée.

Le projet de révision du programme *Outillage-matriçage* s'inscrit dans le plan d'action de la réforme de la formation professionnelle au secondaire. Auparavant, cette spécialisation venait compléter le programme *Machiniste général*. Aujourd'hui, ce denier a été remplacé par un DÉP de 1 800 heures en *Techniques d'usinage*. La version du programme actuel date tout de même de plusieurs années au cours desquelles plusieurs changements technologiques sont survenus, sans que le programme n'ait été révisé.

2. Portrait de la main-d'oeuvre

2.1 Professions significatives

- outilleur ou outilleuse;
- matriceur ou matriçeuse;
- outilleur-matriceur ou outilleuse-matriçeuse.

2.2 Autres professions avec lesquelles il existe des liens

- machiniste;
- mouliste;
- outilleur-ajusteur ou outilleuse-ajusteuse;
- outilleur-rectifieur ou outilleuse-rectifieuse;
- ajusteur ou ajusteuse de matrices;
- finisseur ou finisseuse de matrices;
- programmeur-régleur-conducteur ou programmeuse-régleuse-conductrice de machines-outils à commande numérique (MOCN);
- régleur-conducteur ou régleuse-conductrice de MOCN.

La majorité des individus qui exercent l'une de ces professions a reçu une formation de niveau secondaire. Les autres ont suivi les enseignements offerts aux adultes ou sont issus des collèges.

Il est reconnu que pour remplir adéquatement la fonction d'outilleur-matriceur, la personne doit posséder non seulement une excellente formation en techniques d'usinage, mais aussi une formation dans la spécialité. Ce double apprentissage facilite l'acquisition des compétences nécessaires en fabrication et en réparation de matrices, d'outils spéciaux, de gabarits, etc.

2.3 Besoins qualitatifs

Voici, exprimées sous forme de tâches, les principales activités de la profession d'outilleur-matriceur :

- lire et interpréter des plans;
- planifier le travail;
- fabriquer des outils et des calibres à l'aide de machines-outils conventionnelles ou à commande numérique;
- fabriquer des poinçons et des matrices au moyen de machines-outils conventionnelles ou à commande numérique;
- rectifier, former et affûter des pièces en utilisant des machines-outils par abrasion;
- exécuter des usinages sur des outils, des matrices ou des gabarits à l'aide de machines-outils à électro-usinage ou à pantographe, conventionnelles ou à commande numérique;
- effectuer des traitements thermiques sur des outils, des poinçons, des gabarits;
- monter, démonter et ajuster les pièces d'un ensemble mécanique;
- contrôler la qualité des outils, des matrices et des gabarits;

- effectuer les essais sous presse des poinçons et matrices;
- effectuer les essais de montage d'outillage ou les essais d'usinage, sur des machines de production conventionnelles ou à commande numérique;
- effectuer les essais de montage et/ou d'usinage sur des gabarits;
- régler les presses d'estampage et de formage en vue d'une production donnée;
- assurer l'entretien du poste de travail.

Aptitudes et exigences

Outre les compétences exprimées sous forme de tâches, cette profession exige de :

- comprendre des directives et raisonner;
- faire des calculs exacts avec rapidité;
- imaginer des formes géométriques;
- découvrir des détails importants;
- exécuter des gestes rapides et précis;
- prendre des initiatives;
- travailler en équipe;
- faire preuve de débrouillardise;
- organiser et planifier le travail;
- s'adapter rapidement aux changements technologiques.

2.4 Besoins quantitatifs

Nombre total d'emplois prévus d'ici 1993

Groupe professionnel	Code C.C.D.P.	Demande annuelle à long terme	Situation annuelle	Places-élèves disponibles	Clientèle 1988-89
Outilleurs-matriceurs	8311	60	Pénurie sévère	30	8 outilleurs 18 matriceurs

Les besoins de main-d'oeuvre annuels à long terme sont assez conservateurs. De récents développements indiquent que les entreprises aéronautiques requerront à elles seules tous les diplômés issus des centres de formation. L'emploi devrait donc enregistrer un taux de croissance supérieur à la moyenne. À l'heure actuelle, plusieurs secteurs d'activité économique au Québec signalent des difficultés de recrutement d'outilleurs-matriceurs et d'outilleuses-matriceuses.

En juin prochain, 17 jeunes diplômés de l'École de métiers de l'Est seront aptes à travailler soit en outillage, soit en matriçage. Ces jeunes sont déjà recrutés par des employeurs et assurés d'un emploi. Le même phénomène s'applique aux 9 jeunes matriceurs qui seront diplômés de l'École secondaire d'enseignement technique Paul-Gérin-Lajoie.

Note: Les données, de ce chapitre sont inspirées du document *Orientations pour le développement du secteur Fabrication mécanique*, plus précisément des tableaux 2.1, 4, 5, 8, 9 et 13.

Polyvalence

Les travailleurs et travailleuses doivent acquérir de solides connaissances de base pour pouvoir occuper des postes dans les principales industries susceptibles de rechercher leur compétence telles que l'industrie automobile, l'industrie aérospatiale, l'industrie aéronautique et les entreprises de production d'objets métalliques et de fabrication d'instruments de précision.

Distribution géographique des entreprises et de la main-d'oeuvre du secteur Fabrication mécanique[1]

Région	Entreprises	%	Travailleurs	%
01	166	1,3	1 510	1,4
02	230	1,9	2 238	2,1
03	1 330	10,8	8 660	8,4
04	699	5,6	6 370	6,1
05	383	3,1	4 417	4,2
06	9 185	74,1	78 217	74,4
07	190	1,5	2 056	1,9
08	141	1,1	892	0,8
09	72	0,6	790	0,7
Total	12 396	100	105 150	100

1. Les données relatives aux entreprises proviennent du *Fichier central des entreprises* (1987) et celles qui touchent les travailleurs et travailleuses ont été tirées de *Système de projection des professions du Canada* (SPPC).

Distribution géographique de la main-d'oeuvre reliée à l'ajustage-outillage CCDP 8311

Régions administratives								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,18 %	0,67 %	4,15 %	2,89 %	1,33 %	89,05 %	0,74 %	0,00 %	0,00 %

Source : Emploi-Avenir, Perspectives professionnelles jusqu'à 1995, SPPC

Deux écoles sont autorisées à dispenser le programme d'outillage, à savoir l'École secondaire d'enseignement technique Paul-Gérin-Lajoie (région 062)et l'École des métiers de l'Est (région 063); cette dernière offre en plus le programme *Matriçage*. Ces deux écoles peuvent accueillir 15 élèves pour chacun des cours offerts.

La majorité (89,05 %) des 1 400 outilleurs-matriceurs et outilleuses-matriceuses se retrouvant dans la région 06 (Montréal), il est normal que les deux centres de formation soient situés dans cette région. Par contre, ne serait-il pas souhaitable d'autoriser la dispense de ce cours dans deux autres centres situés à l'extérieur de Montréal, pour permettre aux gens des régions plus éloignées d'acquérir sur place une formation dans des domaines où les besoins industriels sont urgents et importants?

2.5 Profil de la main-d'oeuvre actuelle

Les postes d'outilleur-matriceur sont actuellement occupés par deux catégories de spécialistes : les diplômés des écoles secondaires et les travailleurs et travailleuses qui ont profité de programmes de recyclage.

2.6 Champs de pratique

Les outilleurs-matriceurs sont des ouvriers qualifiés qui doivent posséder des connaissances variées. Ils doivent concevoir, fabriquer sur mesure et assembler des pièces en nombres divers, en vue d'une production donnée. L'automatisation de plusieurs opérations pourrait réduire la somme de travail comme le traçage et transformer d'autres opérations grâce à l'emploi de l'ordinateur. Les finissants et finissantes devront avoir une excellente maîtrise de la base du métier et posséder des connaissances et aptitudes en conception et fabrication assistée par ordinateur, en programmation et en opération de machines-outils à commande numérique.

Les entreprises de fabrication mécanique offrent des conditions de travail qui se comparent avantageusement à celles des autres entreprises du secteur manufacturier. Le travail s'effectue sur une base annuelle, principalement le jour, mais aussi le soir ou en rotation.

Le salaire des usineurs et usineuses est très concurrentiel. Il peut atteindre 18,00 $ ou 22,00 $ l'heure dans certaines grandes entreprises. À titre d'exemple, dans la région de Québec où les salaires en mécanique sont souvent inférieurs à ceux versés dans la région de Montréal, les salaires horaires minimums, du Comité paritaire des métiers de la métallurgie sont les suivants :

— Apprenti machiniste (avec DÉP)	9,49 $
— Machiniste (sur tour ou fraiseuse)	15,07 $
— Machiniste général	16,26 $
— Outilleur-matriceur	16,26 $

3. Portrait de la formation

3.1 Programmes actuellement dispensés au secondaire

No	Programmes	Durée	Sanction	Remarques
1497	Outillage	450 h	ASP	378-600 Découpé pour l'ASP
1498	Matriçage	450 h	ASP	379-600 Découpé pour l'ASP

3.2 Clientèle scolaire

Les programme *Outillage, Matriçage* ou *Outillage-matriçage* ont fourni à l'industrie, au cours des trois dernières années, environ 116 jeunes, finissants et finissantes du secondaire. Les finissants du collégial en techniques de génie mécanique ne représentent qu'un apport très faible de la main-d'oeuvre dans ce domaine, car ils sont plutôt formés pour programmer les machines-outils.

4. Proposition d'orientation du programme

4.1 Clientèle scolaire visée

Le programme s'adresse aux diplômés du programme *Techniques d'usinage* (DÉP) ainsi qu'aux travailleurs du domaine de la fabrication mécanique qui désirent compléter leur formation en vue d'une spécialisation. En accord avec la structure fonctionnelle du marché de l'emploi, le nombre de spécialistes à former par rapport au nombre total de travailleurs devrait être de 1 spécialiste sur 10 travailleurs.

Tout en continuant à parfaire leur formation de base, les futurs diplômés devront être en mesure d'exécuter l'ensemble des tâches et des opérations nécessaires à la modification et à la fabrication de poinçons et de matrices, à la fabrication et à la modification d'outils spéciaux, de calibres et de gabarits. De plus, la forme, la complexité et la précision des pièces requièrent souvent l'utilisation de machines-outils à commande numérique. Il faudra donc tenir compte de cette nouvelle réalité et amener ces futurs travailleurs et travailleuses à maîtriser les MOCN, devenues essentielles à la pratique d'une profession reliée à l'usinage des métaux.

4.2 Nombre et lieu des centres de formation

On prévoit que pour les prochaines années, les besoins annuels en outilleurs-matriceurs seront de 60. Trois centres de formation seraient donc suffisants pour répondre à ces besoins : la grande région de Montréal pourrait en compter deux et la région de Québec pourrait être dotée du troisième.

4.3 Secteur et filière d'appartenance

Le programme *Outillage-matriçage* appartient naturellement au secteur *Fabrication mécanique*, et la filière ASP est conforme à la structure de l'emploi.

4.4 Lien avec les autres programmes du secteur

Cette spécialisation exige comme préalable le programme *Techniques d'usinage* et partage plusieurs éléments de contenu et techniques spécialisées avec le programme *Fabrication de moules plastiques*.

4.5 Durée anticipée de la formation

La durée anticipée du programme (ASP) est de 900 heures, étant donné la complexité du métier et la quantité de matière à couvrir. La possibilité de faire deux programmes de 450 heures, en outillage et en matriçage, fut envisagée. Cependant, suite à des consultations menées auprès du personnel enseignant, il est apparu que la formation doit couvrir l'ensemble des tâches reliées à l'outillage-matriçage. Les enseignants

ont invoqué à l'unanimité les raisons suivantes : il existe des affinités entre plusieurs modules de formation, la spécialisation constitue la continuité de la formation de base en usinage, la formation en commande numérique est la même pour tous, et les contenus des deux programmes sont identiques dans une proportion de 60 %.[1]

4.6 Calendrier de production et d'implantation

Étude préliminaire	février 1989
Analyse de situation de travail	mars 1989
Conception et validation de la matrice	avril 1989
Rédaction des objectifs	mai et juin 1989
Rédaction du contenu du programme	septembre et octobre 1989[2]

4.7 Composition du comité consultatif

Il est prévu que les personnes suivantes puissent être sollicitées à l'une ou l'autre des étapes de l'élaboration du programme.

Représentants du marché du travail

Joseph Bonanno
Président
Outillage, matrices et machines A.B. Mekatec inc.
1211, avenue Valleyfield
Laval (Québec)
H7L 2K5
Téléphone : (514) 661-1797

J. Rémi Frenette
Clami technique ltée
C.P. 535
Saint-Bruno (Québec)
J3V 2Y3
Téléphone : (514) 653-2287

Paul Constancis
Président
Mesotec inc.
35, rue Chartier
Sherbrooke (Québec)
J1J 3A9
Téléphone : (819) 822-2777

Theodor Zaharia
Directeur général
Harrington, division d'Ingersoll-Rand Canada
755, 1re avenue
Lachine (Québec)
H8S 2S7
Téléphone : (514) 637-2513

1. Il convient de mentionner que des études subséquentes à celle-ci ont démontré la pertinence d'élaborer deux programmes de niveau ASP 900 heures en Outillage et en Matriçage, compte tenu de l'étendue des applications, même si la plupart des connaissances générales sont communes.

2. Le manque de disponibilité des agents de développement pédagogique et des spécialistes dans le réseau scolaire amènera à étaler sur une plus longue période la production des programmes et des guides d'accompagnement. En conséquence, l'implantation du programme est prévue pour septembre 1991.

Rinaldo Somenzi
Ministère de l'Industrie et du Commerce
710, Place d'Youville
5e étage
Québec (Québec)
G1R 4Y4
Téléphone : (418) 691-5956

André Moreau
Substitut
Pierre Villeneuve
Superviseur de la formation technique et développement
Canadair
1800, boulevard Laurentien
Saint-Laurent (Québec)
H4A 1K2
Téléphone : (514) 744-1511, poste 2155

Enseignants

Jean-Guy Giguère
Commission des écoles catholiques de Montréal

Alfred Bissonnette
C.S. Vaudreuil-Soulanges

Gabriel Boivert
C.S. de la Mauricie

Gilles Pelletier
Commission des écoles catholiques de Montréal

Pierre Lefebvre
C.S. Vaudreuil-Soulanges

Gaston Trottier
Commission des écoles catholiques de Montréal

Normand Julien
C.S.R. Chauveau

Jean-Pierre Canal
Commission des écoles catholiques de Montréal

4.8 Exploitation du matériel existant

Répertoire des profils de formation professionnelle, champ Fabrication mécanique

Programme *Outillage*, 1497

Programme *Matriçage*, 1498

Programme *Fabrication d'outils de matriçage*, adultes

Programme *Fabrication de gabarits et d'outillage de production*

Analyse de la profession Outilleur-ajusteur, Emploi et Immigration Canada

5. Exigences et impacts

5.1 Estimation des coûts d'implantation

À l'équipement usuel employé pour l'usinage, qui se trouve actuellement dans les écoles, il faudrait prévoir l'ajout de l'équipement suivant :

Équipement	Nombre de postes	Coût minimum	Coût maximum
1. Presse à col de cygne	1	40 000 $	60 000 $
2. Pantographe	1	75 000 $	125 000 $
3. Machine pour l'usinage électro-chimique (E.C.M.)	1	50 000 $	180 000 $
4. Machine pour l'usinage par étincelage (E.D.M.), par fil, à commande numérique	1	95 000 $	150 000 $
5. Ordinateur de programmation avec poinçonneuse et imprimante	1	10 000 $	20 000 $
6. Tour industriel à commande numérique	1	100 000 $	110 000 $
7. Fraiseuse industrielle à commande numérique	1	110 000 $	120 000 $
Coût total :		480 000 $	765 000 $

Les établissements scolaires qui ont profité de la caisse d'accroissement nécessiteront peu d'équipement supplémentaire. En plus du montant prévu pour l'ajout d'équipement, il faut prévoir le coût du perfectionnement des enseignants. Vu que la durée du perfectionnement est estimée à 20 jours par enseignant, nous obtenons 20 jours de perfectionnement par enseignant par centre de formation X nombre de centres de formation X 225 $ par jour par enseignant (suppléance + frais de séjour et de déplacement), soit :

20 X 2 X 2 X 225 = 18 000 $

Il est entendu que si le nombre de centres est augmenté tel que suggéré (voir Nombre et lieu des centres de formation), il faudra ajuster les coûts en conséquence.

5.2 Difficultés liées à l'organisation de la formation

À l'achat de nouvel équipement, il faudra tenir compte du contexte industriel. De plus, un comité pourrait être formé pour établir des normes et apporter des suggestions ou recommandations concernant le nouvel équipement. Il faudrait également s'assurer de la compatibilité de celui-ci et de l'équipement en place, lorsqu'il s'agit d'achat de machines à commande numérique.

5.3 Perfectionnement du personnel enseignant

Les enseignants et enseignantes ont besoin de recyclage et de perfectionnement pour suivre l'évolution technologique et s'adapter à la réalité industrielle. On doit veiller à ce que leurs connaissances dans le domaine soient régulièrement mises à jour par le biais de sessions de perfectionnement spécifiques et de stages en milieu industriel. On doit également prévoir une libération pour les enseignants qui ont besoin d'une formation dite "lourde".

6. Recommandations

Compte tenu :

- des besoins qualitatifs et quantitatifs exprimés par les employeurs;
- du taux de placement de 100 % des diplômés;
- des prévisions en termes de main-d'oeuvre pour les années à venir;
- de l'importance du secteur de la fabrication dans l'économie québécoise;
- de la rapide évolution technologique du secteur;
- de la polyvalence nécessaire à l'exercice de la profession d'outilleur-matriceur;
- de la désuétude du programme par rapport au contexte industriel...

... Il est recommandé d'élaborer un nouveau programme ASP d'une durée de 900 heures en outillage-matriçage.

- Il est aussi recommandé qu'un ou deux nouveaux centres de formation soient autorisés à offrir ce programme.

Note : Il convient de mentionner que des études subséquentes à celle-ci ont démontré la pertinence d'élaborer deux programmes de niveau ASP de 900 heures en *Outillage* et *Matriçage*, compte tenu de l'étendue des applications, même si la plupart des connaissances générales sont communes.

Liste des personnes consultées

Dans le cadre de la révision du *Répertoire des profils de formation professionnelle en Fabrication mécanique*, un questionnaire a été soumis aux représentants des industries nommées ci-après. C'est à partir des réponses fournies que les renseignements utiles à la présente étude préliminaire ont été obtenus.

Les ateliers Verbom inc.
5066, route 222 Nord
C.P. 550
Valcourt (Québec)
J0E 2L0
Téléphone : (514) 532-3672

Les industries I.S.E. inc.
175, rue Lambert
C.P. 340
Bromptonville (Québec)
J0B 1H0
Téléphone : (819) 846-2776

Outilleurs ARPEX inc.
550, boulevard Lemire
Drummondville (Québec)
J2B 6V4
Téléphone : (819) 474-5585

Poudrier et frères ltée
430, rue Cantin
C.P. 56
Victoriaville (Québec)
G6P 6S4
Téléphone : (819) 758-6223

Compagnie Consumers Glass ltée
85, rue Montcalm Nord
Candiac (Québec)
J5R 3L6
Téléphone : (514) 659-5411

Les industries G.E. Gilbert inc.
4050, rue Brodeur
Sherbrooke (Québec)
J1L 1V9
Téléphone : (819) 566-0066

Outillage de précision
845, rue Sainte-Pauline
Drummondville (Québec)
J2B 4X5
Téléphone : (819) 474-2622

Produits de métal Vulcain inc.
31, boulevard Kennedy
Saint-Jérôme (Québec)
J7Y 4B4
Téléphone : (514) 436-5355

Bibliographie

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Études préliminaires, Guide de réalisation*, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1989.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Orientations pour le développement du secteur Fabrication mécanique*, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1989.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Carte des enseignements 1989-1990*, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1989.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Bilan du perfectionnement des enseignants et enseignantes en formation professionnelle*, 1987-1988, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1988.

QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION. *Répertoire des profils de formation professionnelle, champ Fabrication mécanique*, version révisée, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1989.

BOURGEOIS, René. *Outilleur-matriceur, outilleuse-matriceuse, Questionnaire d'enquête*, Québec, Direction de la formation professionnelle, 1989.

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-1103-05